Горизонты техники для детей

9 (280) 1986

„Изобретательность" изобретателя

Вечер у леди Иолланд обещал быть необыкновенным. На него должен прибыть сам граф Рамфорд — личность популярная в последние месяцы. Возвращение графа на Британские острова в конце 1795 года после одиннадцатилетнего отсутствия было настоящим триумфом. Он покинул их в 1784 году никем не замеченный, а теперь вернулся известным изобретателем и не менее известным филантропом. Почти ежедневно в газетах и журналах печатались его высказывания, его мнения, он охотно читал лекции на научных собраниях и всем давал советы. Он покидал Британские острова обыкновенным офицером американских драгунов, его никто не мог назвать при обращении сэром *. На службе у наместника Баварии стал военным министром, министром полиции, генерал-майором, получил графский титул и звание камергера при дворе. И хотя для англичанина только двор святого Якова ** был превыше всего, но все-таки...

— Как же его следует величать? — спросила одна из дам.

— Ах! Очень просто, он же граф, — ответил кто-то поспешно.

— Впрочем, новоиспеченный, — заметила сухо пожилая графиня из старинного аристократического рода.

После такого замечания судья Каруэн, американский лоялист ***, который, как и другие американцы, преданно служившие английской короне, должен был покинуть страну, почувствовал, что может показать своего соотечественника в „истинном свете".

— Я должен заметить, — начал судья, что карьера этого сына фермера — просто счастливое стечение обстоятельств.

— Сына фермера? — недоверчиво переспросил кто-то. Гости, собравшиеся около судьи, сразу замолчали.

Однако судья, не смутившись наступившей тишиной, охотно вспоминал минувшее:

— Наш граф Вениамин Томпсон, так звучит его настоящее имя, был приказчиком в магазине моего соседа Аплетона, купца в Салеме, а потом в Бостоне служил в магазине Кейпена, но...

— Ах! Кажется, подъехала карета графа, — прервал рассказ судьи один из джентельменов. Гости мгновенно покинули рассказчика, они рассчитывали услышать о герое совсем другое. Какая-нибудь скандальная история или необыкновенный случай — вот это было бы интересно. А приказчик в магазине...

Вот так изысканные гости леди Иолланд прозевали случай узнать необыкновенную историю мальчика, который благодаря своим способностям, упорству и счастливым обстоятельствам стал известным ученым и изобретателем, а не только получил титул графа.

Вениамина Томпсона не интересовала продажа сукна, что быстро заметил его второй хозяин, Кейпен. Он часто в письмах жаловался матери своего приказчика: „Я чаще нахожу Вениамина под прилавком, где он читает книги, чем за прилавком, где он должен продавать сукно и ждать покупателей". Так что Кейпен охотно расстался со своим помощником, когда тот однажды чуть не взорвал магазин: юный Томпсон пытался запустить ракету собственной конструкции и испытать действие пороха.

Вениамин учился сам, он упорно стремился к знаниям. К занятиям он относился очень ревностно и посвящал им много времени. Он регулярно вел дневник, из которого мы узнаем, что юноша жил согласно строгому распорядку дня, отводил на отдых, „освежавший разум", только один час, а на сон — шесть часов. В дневнике есть описания проводимых им опытов, рассказы о прочитанных книгах, размышления и множество вопросов, на которые в то время еще не было ответов. По этим вопросам видно, какие широкие интересы были у юноши.

Но, как мы уже говорили, изысканные гости леди Иолланд так и не узнали о трудном начале карьеры нашего героя. Впрочем, это вполне устраивало графа Рамфорда: он не выносил воспоминаний о своем происхождении. В последние годы он „переделал" своего отца из простого фермера в крупного землевладельца, „джентельмена", представителя одного из старейших родов в Северной Америке. Впрочем, такая поправка в биографии была ему нужна и с практической точки зрения — представителю „высших кругов" была обеспечена быстрая военная карьера.

Худощавый, по-военному подтянутый, с высоким открытым лбом и орлиным крючковатым носом граф Рамфорд слегка поклонился собравшимся и с присущей ему свободой начал:

— Каждый раз, приближаясь к Лондону и видя висящую над ним черную тучу, я охвачен желанием подсчитать, сколько котлов угля нужно для этого сжечь. Судя по тому, насколько густа эта черная туча, уголь в лондонских каминах не сгорает до конца, а угольная пыль, вылетая из труб и теряя свое тепло, осе-

дает на землю черным сухим дождем, загрязняя атмосферу...

Гости шумно одобрили слова графа, но он поднял руку и продолжал:

— Я уверен, что результаты такого подсчета удивили бы всех людей и, может, заставили бы их задуматься над вопросами экономии, которой они уделяют так мало анимания.

Не ожидая ответа со стороны слушателей, граф снова поднял руку, и в зал внесли модели двух каминов. Камины были самым популярным распространенным видом отопления домов в Великобритании. И Рамфорд продемонстрировал собравшимся свои

камины. Он исследовал движение струи горячего воздуха, чтобы использовать полученные результаты на практике: ввел в очаг узкое колосниковое отверстие и дымоотводный колпак, отделявший горячий воздух от холодного, поставил заднюю и боковые стенки очага под углом, дабы в помещение попадало больше тепла. Он же установил, что лучший материал для таких стенок — шероховатые, черные от сажи кирпичи, которые очень хорошо излучают тепло.

— Ах, как мне хотелось бы иметь камин вашей конструкции, — воскликнула леди Гонелет, когда Рамфорд закончил подробный рассказ о преимуществах своего изобретения.

— Всегда к вашим услугам, мадам, — галантно поклонился граф Рамфорд. Он понял, что трудился не напрасно. Эта дама диктовала моду, значит и другие захотят иметь в своих домах и виллах усовершенствованные им камины, что будет считаться хорошим тоном. Действительно, графа моментально окружила толпа желающих заказать у него камин.

— Уважаемые слушатели, — продолжал Рамфорд, — с удовольствием расскажу вам и о других вещах, по-моему, совершенно необходимых в доме каждого джентельмена как в городе, так и в деревне. Разработанные мною устройства нужны также в больницах, в домах для бедных и других учреждениях.

Не ожидая согласия слушателей, несколько ошеломленных этим потоком слов, граф стал объяснять, как улучшить кухонное оборудование. Например, вместо того, чтобы готовить на открытом огне, когда, по словам графа, „повар варится вместе с приготовляемым блюдом"; можно „закрыть" огонь в печи из изоляционного материала. Он расхваливал котел с двойным дном, новую духовку, предлагал готовить пищу на пару, под давлением. Рамфорд неоднократно замечал, что все эти кухонные устройства хорошо проверены и широко используются в различных странах, например, в Баварии, Италии, Франции. Ни одним словом не обмолвился, что они были созданы на основе его тщательных исследований сути теплоты, что дало ему возможность

бороться с принятой в то время теорией переноса теплоты.

— Его следовало бы назвать графом де Кичен ****, — шепнул соседу сэр Гринвуд, утомленный длинными объяснениями Рамфорда. Сосед одобрительно кивнул головой.

А граф продолжал свою лекцию:

— Много раз я публиковал свои проекты в печати, надеясь заинтересовать ими ремесленников. Ведь они делают устаревшее и неэкономичное оборудование, однако, с их стороны не было никакого отклика. Почему!?

— Потому, что они читать не умеют, — скучающим тоном заметил сэр Гринвуд, которому все смертельно надоело.

— Ах, конечно! — радостно воскликнул Рамфорд. — Наконец-то я услышал интеллигентный ответ. Значит мы должны придумать что-нибудь, чтобы преодолеть эту трудность. Сэр, — обратился он к Гринвуду, — я рассчитываю на вашу помощь.

После коротких, но бурных споров было принято неординарное решение: основать в столице Великобритании общество, которое распространяло бы знания о новых изобретениях и усовершенствованиях, способствовало бы внедрению нового в жизнь. В задачу общества входило научить применять эти изобретения в быту. Общество основали по подписке. Первыми подписчиками были гости леди Иолланд, которые внесли по 50 гвиней.

... С трудом граф Рамфорд удержался от того, чтобы не показать гостям уже готовый проект этого самого общества. Он давно назвал его Королевским институтом.

ЭЛЬЖБЕТА ВЕЖБИЦКАЯ

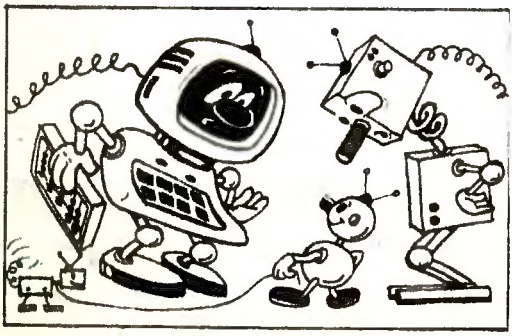
---

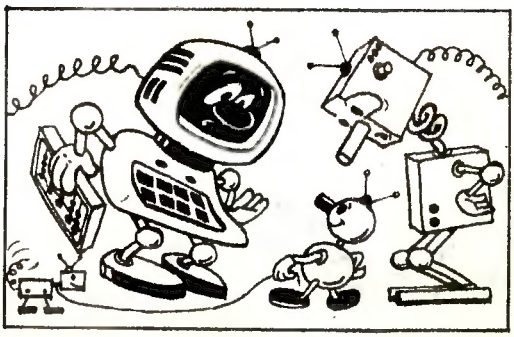
* дворянский титул в Англии

** синоним английского двора

*** так называли сторонников метрополии во время войны за независимость в Северной Америке (1755—1783 гг.).

**** граф Кухня





Проверь, чем отличается правый рисунок от левого (10 деталей).

ВОЗВРАЩЕНИЕ КОМЕТЫ

В ближайшие месяцы мы будем свидетелями редкого явления в астрономии — возвращения к Солнцу известной кометы Галлея, названной так в честь английского астронома и геофизика Эдмунда Галлея. На основе наблюдений он первым в 1682 году определил, что комета — периодически появляющееся небесное тело и предсказал появление кометы через каждые 75 лет.

Комета Галлея вращается вокруг Солнца в направлении, обратном направлению других комет. Она движется по длинной орбите, которая тянется от орбиты Венеры и уходит на орбиту Нептуна, где теряется во мраке. Комета Галлея невелика, ее диаметр примерно 3 км. Состоит она из обломков скал, скальной пыли, „склеенных" аммиаком и метаном. Когда эта небесная странница, приближаясь к Солнцу, находится вблизи Сатурна и Юпитера, „связывающие" вещества превращаются в газы. Освободившиеся газы вместе с частицами пыли создают вокруг кометы светящую оболочку, называемую головой. Так как количество освобождающейся материи постоянно растет, голова увеличивается и даже еще в разжиженном состоянии достигает размеров, сравнимых с размерами планет.

На голову кометы очень большое действие оказывают солнечные лучи и солнечный ветер, представляющий собой потоки заряженных частиц, двигающихся вдоль линии сил магнитного поля. В результате этого из головы кометы „вырастает" и тянется за ней хвост. Его длина доходит до нескольких миллионов километров.

Когда ядро кометы проходит перигелий, то есть ближайший от Солнца пункт орбиты (на этот раз это случится 9 февраля 1986 года) голова и хвост начинают уменьшаться, причем хвост опережает комету, потому что она всегда „убегает" от нашей дневной звезды.

Точно такие же эволюции претерпевают другие кометы, хотя они отличаются друг от друга формой орбиты, величиной ядра, головы и хвоста, формой хвоста, а также временем вращения вокруг Солнца. Некоторые кометы, скрепляющие вещества которых теряют свои свойства и перестают „удерживать" скальные породы, дают жизнь огромному числу метеоров.

Однако, вернемся к комете Галлея. Во время ее последнего появления вблизи Солнца, в 1910 году, она была хорошо видна с Земли. Ее разжиженный хвост даже коснулся нашей планеты. Были опасения, что это повлечет за собой, например, отравление атмосферы, но они не подтвердились, а слава кометы возросла. К сожалению, на сей раз, когда комета достигнет перигелия, когда ее голова и хвост достигнут максимальной вели-

чины, ее от нас заслонит Солнце. Наблюдение за ней будет трудным, особенно в северной части полушария Земли.

Те, кто будут смотреть на комету Галлея с Земли, увидят ее примерно так, как Полярную звезду. Комета будет находиться довольно низко над горизонтом. В настоящее время первыми ее заметили астрономы Джевитт и Денильсон. Это было 16 октября 1982 года. Наблюдали комету в зеркальный пятиметровый телескоп Паломарской обсерватории, снабженный электронной камерой. С помощью камеры, оснащенной полупроводниковым детектором с емкостной связью, можно было увидеть светящуюся комету как объект 24 звездной величины (невооруженным глазом можно увидеть объект 6-ой звездной величины). В течение многих месяцев комету можно будет увидеть только через большие телескопы — сначала на фоне созвездий Тельца, а потом Ориона и Тельца.

Невооруженным глазом мы сможем увидеть ее только в январе будущего года. Она появится на вечернем небе на фоне созвездия Водолея. С каждым днем она будет приближаться к Солнцу, скроется в его лучах в конце месяца и снова появится утром в последние дни февраля. Так как расстояние от Земли до кометы, удаляющейся в это время от Солнца, будет сокращаться до 11 апреля, условия наблюдения кометы будут улучшаться. После 11 апреля наблюдать за кометой с нашей планеты будет все труднее. В начале мая 1986 года на фоне созвездия Змеи комету Галлея можно будет увидеть только с помощью астрономических приборов.

Тем, кто хочет дольше и внимательнее наблюдать за необыкновенным небесным гостем, мы предлагаем сделать астрономическую трубу (люнет), описанную в „Уголке юного конструктора".

Е. В.

ПАРУСА, УПРАВЛЯЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРОМ

В Японии построили судно „Усаки-Пионер", двигателям которого помогают паруса, управляемые компьютером. Эти необычные паруса сделаны из алюминия и по форме похожи на крылья самолета.

Компьютер постоянно рассчитывает скорость и направление ветра, в зависимости от этого уменьшая или увеличивая мощность машин, т.е. соответственно поднимает или опускает паруса. Например, если ветер меняет направление, компьютер сейчас же дает сигнал, паруса опускаются и складываются вдоль мачт, и всю работу принимают на себя машины корабля, автоматически увеличивая обороты.

Практика показала, что паруса, управляемые компьютером, используются примерно в 70% времени, уходящего на один рейс.

НОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ, НОВОЕ ГОРЮЧЕЕ

Вот уже много лет во всем мире идут поиски новых источников энергии. Постоянно строятся прототипы двигателей, приводимых в движение нетипичным горючим. Недавно японцы разработали модель судового двигателя, работающего на... морской воде. Через туннель в корпусе корабля будут пропускать морскую воду, а появившееся магнитное поле начнет толкать ее к корме. Такой реактивный двигатель очень экономичен. Судно водоизмещением 10 тонн сможет развивать большую скорость — 10 узлов. Расстояние от японских островов до Америки корабль преодолеет за три дня.

А в Малайзии ученые разработали метод получения горючего из пальмового масла. Предполагается, что новое топливо будет лучше нефти, а двигатели, работающие на нем, меньше будут загрязнять окружающую среду.

МУЗЕЙ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ

Первый „музей на открытом воздухе" возник в конце прошлого века, когда швед Артур Хазелиус собрал произведения народного искусства и культуры и выставил их в стокгольмском парке „Скансен". Главную мысль нового музея он выразил словами: „Изучение прошлого и любовь к нему — основа основ всего нового. Дерево тем крепче, чем глубже уходят его корни".

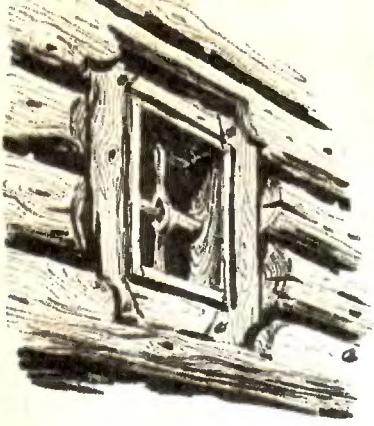
В последующие годы, а затем и в других странах Европы, появилось много музеев, организованных по шведскому образцу и перенявших название „скансен". Особого размаха развитие скансенов — музеев народной архитектуры и быта достигло после первой мировой войны.

В Польше первый подобный музей появился в 1906 году, когда Теодора и Изидор Гульговские купили старинную кашубскую избу в селе Вдзыдзе. В кашубском музее были собраны орудия труда, лодки, рыбачьи сети и т.п. Двадцать лет спустя, в 1927 году, благодаря усилиям Зофии и Адама Чентников похожий музей был создан в Новогруде Ломжиньском.

После Второй мировой войны, когда Польша поднималась из развалин и пепелищ, большое значение придавалось спасению и возрождению памятников польской культуры. Широкую и всестороннюю деятельность в этом направлении предварили поиски и регистрация сохранившихся домов, усадеб и даже целых сел и местечек, представляющих историческую и архитектурную ценность. Достопримечательных поселков (по большей части восстановленных частично или полностью), где живут и работают люди, в Польше десятки. И каждый из них — музей. Бывает и по-другому: иногда ценнейшие памятники деревенской архитектуры переносятся в заранее выбранное место, наиболее характерное для данной округи, и там создаются музеи народного быта и зодчества. В Польше насчитывается более 60 музеев под открытым небом. Посетим и мы один из них.

* * *

Широкая дорожка вьется среди холмов и пригорков, бежит через рощицу, вдоль ручья. Она ведет нас, посетителей Сончского этнографического заповедника, от двора к двору, от усадьбы к усадьбе. В некоторые дома можно заглянуть через окно, в другие — войти и подробно познакомиться с тем, как жили и одевались сельские жители в давние времена, какими пользовались орудиями, как украшали посуду, мебель, комнаты. Эти свидетельства быта той или иной эпохи имеют огромное значение не только для этнографов и историков, но и для всех, кто увлекается историей страны, ее бытом, техникой.

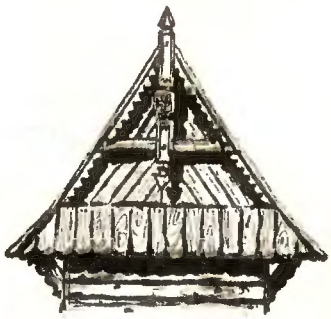


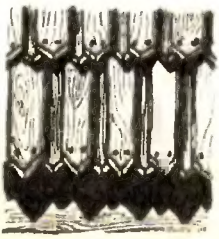
Вот деревянный двор крестьянина-бедняка, построенный в начале XIX века. Дом состоит из жилой комнаты, сеней, кухни и хлева. Под прямым углом к нему — гумно и сарайчик. Все постройки помещаются под одной крышей. По внутреннему убранству можно судить о роде занятий хозяина: это изба деревенского ткача. В комнате, у стены, стоит хорошо сохранившийся ткацкий станок; здесь все готово к работе — кажется, что хозяин просто ненадолго отлучился. В кухне внимание посетителей сразу же привлекает необычное дощатое сооружение — нечто вроде трубы, с помощью которой дым выводили наружу. Неподалеку от дома расположен двухэтажный деревянный амбар.

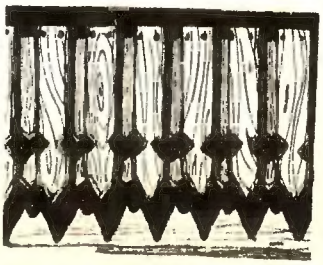
— Этот амбар, — поясняет экскурсовод, — построен без единого гвоздя и вообще без всяких металлических креплений. Бревна и балки затесаны и пригнаны таким образом, что от фундамента до крыши они плотно прилегают друг к другу. На втором этаже сейчас интересная выставка орудий для обработки льна и шерсти.

По узкой лестнице поднимаемся наверх. Глаза не сразу привыкают к царящему здесь полумраку, но постепенно из темноты выступают мялка, прялка и веретена. Все орудия продуманы до мелочей и нарядно украшены. Вокруг лежат пучки льна, а в корзинах — шерсть. Выгляньте в окошко, видите, на склоне горы безмятежно пасется стадо овец.

А теперь перейдем во двор богатого торговца волами. Просторный дом, построенный сто пятьдесят лет тому назад, состоит из пяти помещений. Обратите внимание на деревянный сруб, сложенный из массивных лиственничных и пихтовых бревен, распиленных пополам, а также на стропильную четырехскатную кровлю.







Большая часть ее крыта соломой, а конек и стреха — гонтом (короткой дранкой). Рядом с домом хлев и рига с двумя помещениями для сушки снопов и широкой площадкой — для обмолота, на которую легко могли въезжать груженые возы. Этот двор — пример развитой деревенской архитектуры, отвечавшей запросам своего времени.

Давайте осмотрим уникальную кузницу XIX века, расположенную под одной крышей с маслобойней, в которой сохранился деревянный пресс для выжимания растительного масла. Чуть подальше — сукновальня, где в скором времени снова начнут валять сукно: из него и сейчас шьют свою национальную одежду горцы — жители Татр. Обратите внимание на всевозможные хозяйственные постройки, ветряную мельницу, находящуюся в реставрации, колодцы с воротом, конюшни и хлевы.

Вслед за экскурсоводом идем дальше. В центральной части заповедника пейзаж слегка меняется. Узкие тропинки и дорожки сходятся у широкой аллеи, обсаженной по обеим сторонам рядами аккуратно подстриженных деревьев. Живая изгородь окружает цветники. В конце аллеи большой заезжий двор и белоснежное старинное здание помещичьей усадьбы. Портик парадного входа поддерживают четыре колонны, своеобразная ступенчатая кровля — ее принято называть „польской“ — крыта гонтом. Этим зданием — прекрасным образцом архитектуры XVII века, реставрация которого продолжалась несколько лет, по праву гордятся работинки заповедника.

— Каждый экспонат в нашем заповеднике снабжен обширной документацией, рассказывающей о его истории, жильцах и владельцах — поясняет экскурсовод. — Сказания и легенды, связанные с этой усадьбой, помогли нам обнаружить в двух комнатах уникальные многоцветные росписи религиозной тематики. Многое мы узнали из записей, хранившихся в старой бутылке, закопанной под фундаментом и обнаруженной во время реставрационных работ.

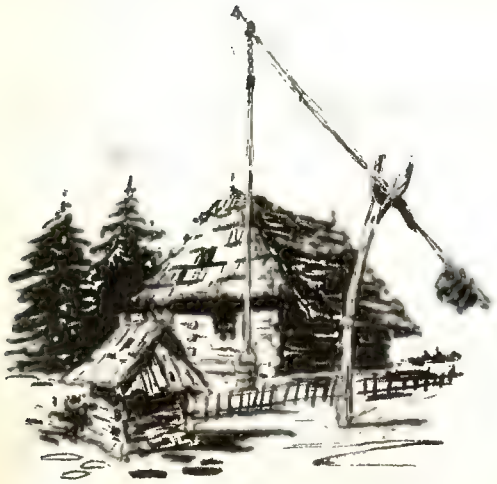
Мы выходим из усадьбы и поднимаемся на холм, — самую высокую точку заповедника. Отсюда можно любоваться неподдельной красотой Новосончской долины. Далеко-далеко, в голубой дымке, как бы повисли между небом и землей горные вершины Пенин, немного поближе поднимаются массивы Бескид, а у их подножья раскинулась панорама города Новы Сонч. Рядом со стрельчатыми вековыми башнями костелов высятся светлые стены современных многоэтажных зданий. Но за изящными контурами старого города чернеют дымящие фабричные трубы. Из-за близкого соседства промышленных предприятий и было решено организовать в Сончском воеводстве этнографический заповедник и перенести туда самые ценные памятники

деревянного зодчества. Замысел начал осуществляться более двадцати лет назад.

Перенос построек, их установка на новом месте и консервация — дело сложное и трудоемкое.

— Точно определив „родословную" интересующего нас здания, — рассказывают нам сотрудники заповедника, — уладив все юридические и финансовые формальности, мы создаем очень точный „портрет" экспоната. Фотографируем его со всех сторон в целом и в деталях, составляем подробный перечень и описание всех элементов, а затем снимаем планы и делаем чертежи. Лишь после этого мастера—плотники осторожно разбирают здание, тщательно нумеруют и отмечают все детали. Разобранная постройка, как правило, дожидается зимы: по снегу ее можно перевезти на новое место на санях без толчков и повреждений. И только весной, когда становится тепло, специалисты приступают к кропотливой сборке и реставрационным работам, придя к общему решению: какие части деревянных деталей следует обработать химически, какие упрочнить, а какие заштуковать.

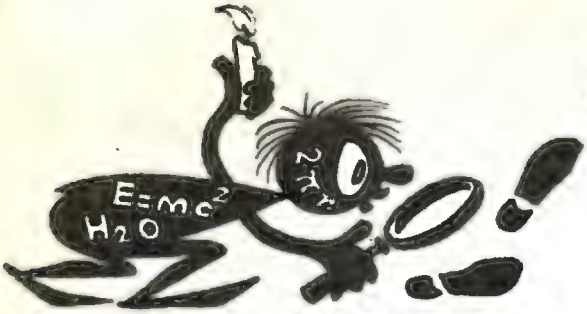
Стоит заметить, что штуковка дерева — большое искусство. Она состоит в заполнении прогнивших или трухлявых мест таким образом, чтобы новые элементы, „заплатки", почти не отличались от старого дерева. Для этого нужно выбрать материал



соответствующей породы, подходящей по числу слоев, цвету и фактуре, и вырезать кусок нужной величины и формы. После этого без клея и гвоздей, применяя конические шпонки из твердого дерева, полученную вставку соединяют с бревном, а всю конструкцию, целиком, пропитывают особыми соединениями, предохраняющими ее от вредителей, влаги, жары и холода.

Перед окончательной всегда проводится пробная сборка, все части подгоняются друг к другу. Кроме самого здания, необходимо подготовить и площадку, если нужно, заложить фундамент. Только после этого начинают окончательный монтаж и отделку: кроют крыши, кладут печи и дымоходы, пристраивают завалинку, красят стены. Все работы должны быть выполнены точно так, как делали раньше, когда здание строилось на старом месте. Максимальная тщательность и точность — предмет неустанных забот сотрудников Сончского этнографического заповедника, ведь их музей под открытым небом — подлинный документ прошлого, свидетельство того, как из поколения в поколение совершенствовались техника и технология строительства, развивались сельское хозяйство и ремесла, архитектура и народное искусство.

БАРБАРА ВАГЛЕВСКАЯ



МА-ХИ-ФИ

Несмотря на холодный день, Ярек пришел в школу в одном свитере.

— Тебе что, жарко? — спросил Лукаш.

— А где твоя снежно-белая куртка, которой ты так гордился?

Ярек исподлобья посмотрел на Лукаша, молча махнул рукой и отошел в сторону.

— Не приставай к нему, — вмешалась Агата, которая жила с Яреком в одном доме. — Ему вчера уже от мамы влетело.

— А в чем дело? — удивился Лукаш.

— Вчера, когда Ярек в своей обновке собрался пойти в шахматный клуб и уже был на лестнице, мама напомнила ему, что он обещал нашинковать капусту. Ярек вернулся недовольный. Не снял куртку, чтобы не терять времени, и взялся за дело. Результат был налицо — весь рукав в пятнах от красной капусты. Ты же химик, сам понимаешь, что это такое.

— Пойду поговорю с ним, может, чем-нибудь выведем эти пятна.

И... КУРТКА В ПЯТНАХ

— Ярек, — примирительно сказал Лукаш, — я знаю о твоем „капустяном" происшествии. Покажи мне после уроков эту несчастную куртку, может, что-нибудь удастся сделать.

После уроков оба мальчика пошли к Яреку. Тот вытащил из грязного белья куртку. От локтя до манжета весь рукав не только был в каких-то зеленых пятнах, но весь сморщился.

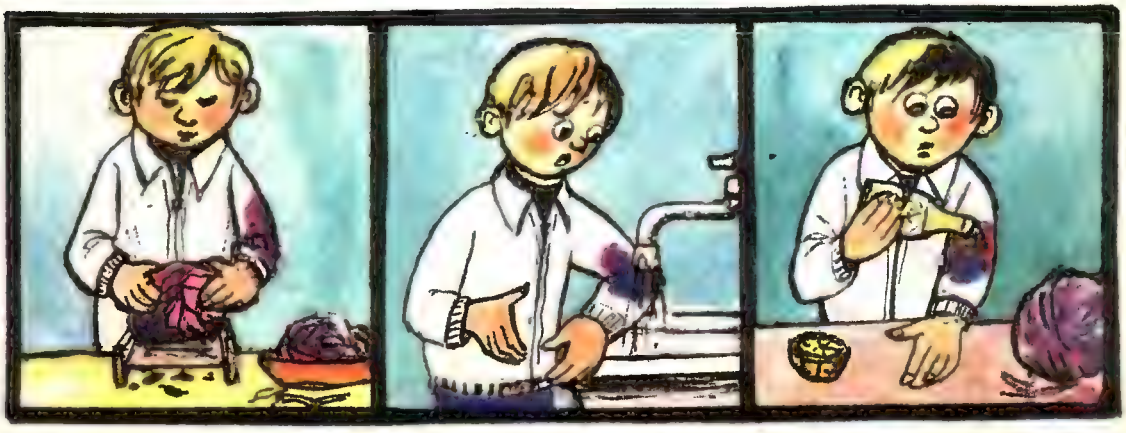
— Что же ты с ним сделал? — удивился Лукаш. — Тебя в мясорубку втянуло что-ли?

— Это целая история, — ответил Ярек. — От сока на рукаве сначала были фиолетовые пятна. Я прополоскал куртку в воде, и пятна стали из фиолетовых голубые. Агата, которая зашла к нам в это время, посоветовала мне вывести пятна лимонным соком. Сок не помог, а пятна стали алыми. Тогда я вспомнил, что пятна можно выводить аммиаком. После этого они стали зелеными и пока, как видишь, цвет не изменился.

— Удивительно! — воскликнул Лукаш. — Значит, твой рукав переливался всеми цветами радуги! А почему же он так сморщился?

— Потому что я, не зная, что делать, взял куртку и облил рукав кипятком. Пятна чуть посветлели, но...

— Да ты соображаешь, куртку из синтетического материала — кипят-



ком! — крикнул Лукаш. — Искусственная ткань не переносит высокой температуры, ее нельзя ни стирать в горячей воде, ни гладить горячим утюгом. А ты...

— Просто не подумал. Мама меня так стыдила, что...

— Не подумал..., — проворчал Лукаш. — Просто не знал. Придется тебя научить. Знать, как выводить пятна — это еще не все.

Обязательно нужно учитывать, на каком они материале. Ведь то, что не вредно для одного материала, бывает вредно для другого. А твой пример один из лучших. Проверять материю надо химическими реактивами, чаще всего пользуются реактивом Швейцера. Это аммиачный раствор гидроокиси меди. Если в такой раствор опустить, например, хлопок или лен, то они сначала набухают, а потом распускаются, а синтетические ткани не реагируют на такой раствор.

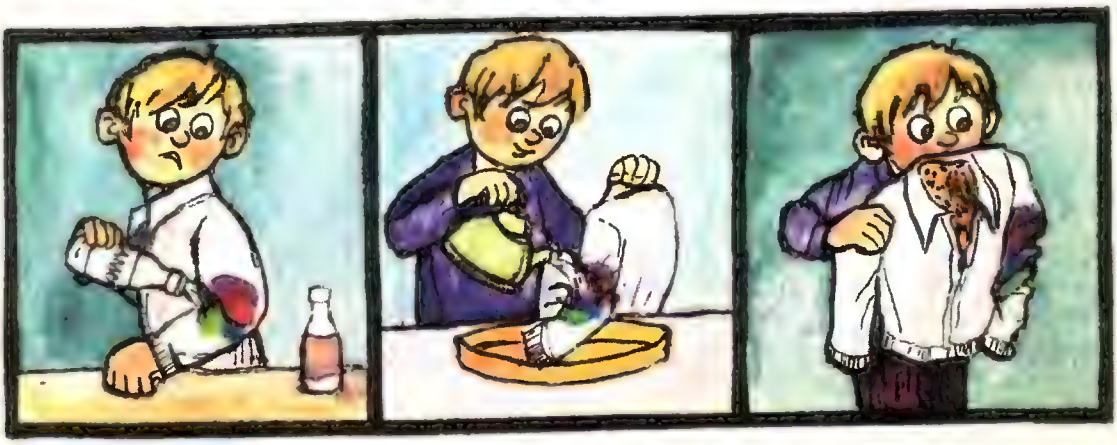
— Откуда же я возьму твой раствор Швейцера! — возмутился Ярек.

— Подожди ты. Слушай дальше. Есть метод проверки тканей и проще, более практичный — огнем. Ты, надеюсь, знаешь, что есть натуральные ткани, например, хлопок и лен растительного происхождения, а шелк и шерсть животного происхождения. Нитка хлопка горит быстро, дает яркое пламя, после нее остается мало пепла, который пахнет жженой бумагой. Льняная нитка горит тоже ярким пламенем, но пепел от нее почти черного цвета. Нитка шерсти плавится в огне, а не горит. После нее остается не пепел, а густой шарик, который пахнет паленым рогом. Точно так же горит нитка натурального шелка. А вот искусственный шелк (вискозный) горит так, как ткань растительного происхождения — тоже дает яркое пламя и белый пепел. Синтетические волокна — это стилон (полиамид), элана (полистерол) и анилана (полиакрилонитрил). Стилоновые волокна не горят, они плавятся в огне, выделяя острый запах и превращаясь в пенистые шарики. Элана тоже не горит, как и стилон, но ее расплавленный в огне шарик совершенно прозрачен и не дает никакого запаха. Расплавленная анилана превращается в черный обугленный шарик, который выделяет очень резкий запах.

— Даже если я узнаю, из какого материала куртка, что мне это даст? Я же не умею выводить пятен, — сказал Ярек.

— Правда, — согласился Лукаш, — есть очень много рецептов и советов, как вывести пятна от жира, красок, парафина, овощей, фруктов, плесени, ржавчины. Пятна от красной капусты... Ой, кажется, я тоже не знаю...

— Я тебе помогу, — услышал Ярек шепот Ма-хи-фи. — В красной капусте есть интересный краситель. Это субстанция, которая становится голубой в нейтральном растворе (таком, например, как лимонный сок и уксус), зеленой — в щелочных растворах (например, в аммиаке). — Такие пятна трудно вывести, особенно, если это старые пятна. И все же с ними



можно справиться. Сначала нужно прополоскать материал несколько раз в чуть теплой воде, потом подсушить, увлажнить пятна глицерином и подождать несколько минут. Потом снова прополоскать в теплой воде и вывести пятна, сначала с помощью 10-процентного раствора буры, а потом малопроцентным (не выше 5%) раствором перекиси водорода. Хуже то, что с испорченным рукавом твоей куртки, который ты облил кипятком, ничего уже сделать нельзя. А я столько раз говорил, что сначала надо думать, а потом делать...

— Ярек, ты что, заснул? У тебя такое лицо, как-будто ты к чему-то прислушиваешься, — удивленно вскричал Лукаш.

— Что? Я? Нет-нет, тебе показалось, — пробурчал Ярек, — я только думал, что Мах...

— Ага, махнешь ножницами и укоротишь рукава куртки, — перебил его Лукаш. — Знаешь, так наверно будет лучше всего. Скоро совсем тепло будет, и понадобятся куртки с коротким рукавом.

В. В.

Веселая математика

УПРАЖНЕНИЕ ПО СТЕРЕОМЕТРИИ

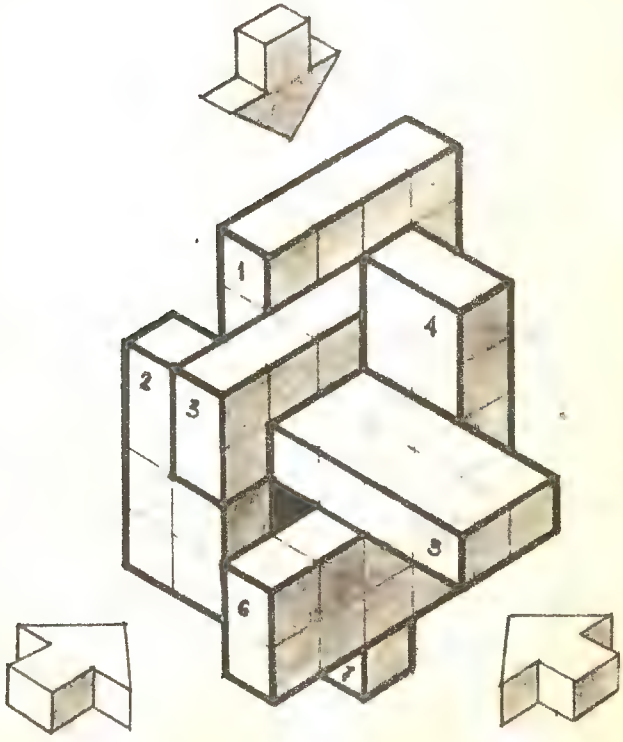
Из семи одинаковых кирпичей в пропорции 1 x 2 x 4 построили геометрическое тело, показанное на рисунке изометрически. (Изометрия — это вид перспективы, а изометрический рисунок напоминает перспективный, только на нем нет ни точек соприкосновения, ни перспективных сокращений). Все геометрическое тело входит в куб, сторона которого равна сумме длины, ширины и высоты кирпича.

Задача, которую мы вам предлагаем решить, — это прекрасное упражнение для пространственного воображения. Оно должно быть у каждого хорошего конструктора. Итак, попытайтесь нарисовать вид геометрического тела с трех сторон так, как если бы вы смотрели на него в направлениях, указанных стрелками *). Получилось?

А теперь попробуйте нарисовать куб, в который вписано это геометрическое тело. Я вам подскажу: с верхней стенкой куба соприкасаются кирпичи 1 и 4, с нижней — кирпич 7, с передней левой — 6, с передней правой — 5, с задней левой — 2 и 7, а с задней правой — 1.

Правильный ответ вы найдете на страницах журнала.

*) Сначала нарисуйте сетку 7 x 7.



УГОЛОК ЮНОГО КОНСТРУКТОРА

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ТРУБА

Астрономическая труба — люнет — состоит из двух выпуклых, то есть увеличительных, линз (рис. 1). Первая из них — объектив. Он должен иметь длинное фокусное расстояние. Линза, обращенная к глазу — окуляр — должна иметь короткое фокусное расстояние (рис. 2). Что такое фокусное расстояние? — спросят те, которые этого еще не знают. Фокусное расстояние — расстояние от главного фокуса линзы до ее оптического центра, расположенного на оси симметрии. В этом оптическом центре собираются пучки света, падающие на линзу (параллельно оси). В таком серьезном, научном, объяснении каждый из вас, кто играл когда-нибудь со „стеклышком", собирая солнечные лучи и пуская солнечный зайчик, разберется сразу.

Увеличение, которое достигается с помощью астрономической трубы с двумя выпуклыми линзами, равно отношению их фокусных расстояний. Значит, достаточно найти соответствующие линзы и люнет будет увеличивать образ в тысячу раз, а может и больше! — обрадовались вы. К сожалению, нет! Вы только теоретически правы. Чтобы добиться такого большого увеличения, практически пришлось бы применить не только необыкновенные линзы, но и тщательно поставить и отрегулировать их. В домашних условиях можно сделать такую астрономическую трубу, которая будет увеличивать в 5—20 раз (конечно, при условии, что вы ее хорошо сделаете).

Модель трубы сделана из оптического стекла, называемого специалистами + 1 (его можно купить в опти-

ческом магазине), и объектива, который вы можете временно снять с малоформатного фотоаппарата. У линзы фокусное расстояние равно точно одному метру, а объектив фотографического аппарата (написано на корпусе) — 53 мм. Значит, подзорная труба с такими оптическими элементами увеличивает примерно в 19 раз. Это многократное увеличение, вполне достаточное для астронома-любителя.

А вот как нужно делать астрономическую трубу. Обратите внимание: мы специально не указываем никаких размеров, чтобы каждый из вас мог сделать инструмент из любых линз, принимая за основу только их диаметр и фокусное расстояние.

Сначала нужно сделать трубу, то есть сам тубус трубы. Это основная часть всего люнета, поэтому делать ее

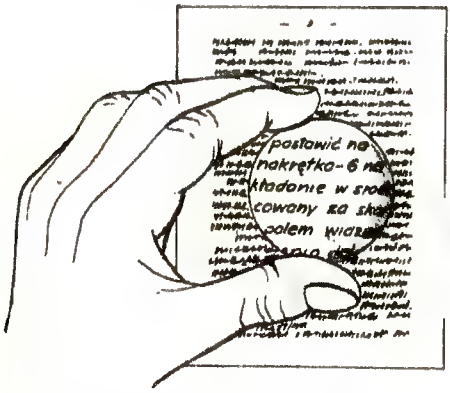


Рис. 1. Увеличительная линза.

нужно очень тщательно. Прежде всего понадобится соответствующий стержень (то есть деревянный валок, бутылка и т.п.) диаметром на 5—8 мм меньше, чем диаметр линзы с длинным фокусным расстоянием. На этот стержень наматывается 8—15 слоев толстой бумаги или картона, сильно намазанных хорошим клеем. Слои наматывают до тех пор, пока внешний диаметр трубы не становится равным диаметру линзы. Длина люнета должна быть примерно на 30 мм длиннее его фокусного расстояния. Когда труба хорошо высохнет, отпилите от нее примерно 15 мм. К сделанной трубе нужен хорошо подогнанный обруч шириной примерно 50 мм. Его клеют на самой трубе.

Перед тем, как сделать самое трудное — вставить линзу во впускное отверстие трубы — подготовьте специальное рабочее место. Вам понадобится стол со стеклянной столешницей, стоящий предельно ровно. Горизонтальность стекла нужно обязательно проверить, например, с помощью металлического шарика диаметром 6—10 мм. На идеально чистой поверхности стола чистый, вытертый досуха шарик не должен катиться ни в одну сторону. Чтобы выровнять стол, можно подложить под его ножки картон. Лучше всего был бы стол на трех ножках.

Переднюю сторону тубуса немного надрезают и очищают от лишнего ма-

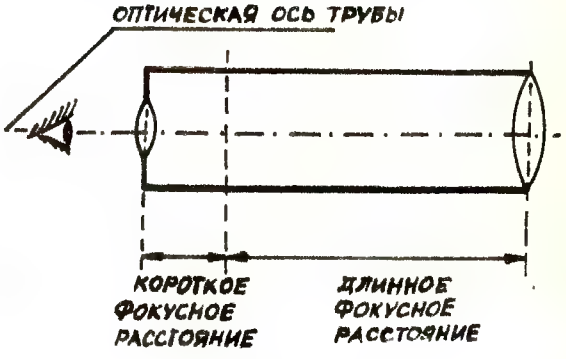


Рис. 2. Схема астрономической трубы.

териала, оставляя три равномерно размещенные на окружности ножки высотой около 5 мм, на которых будет держаться линза (рис. 4). И окружность, и ножки аккуратно выровняйте наждачной бумагой. Потом проверьте перпендикулярна ли плоскость ножки оси симметрии тубуса (так называемой оптической оси астрономической трубы). Для этого нужно:

— на листе бумаги нарисовать окружность, с диаметром, равным диаметру линзы, и отметить середину окружности;

— положить этот лист на стол, по-

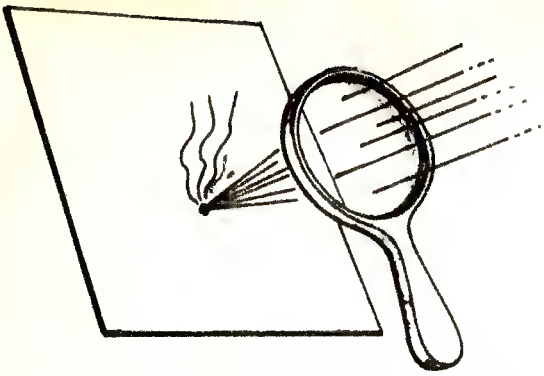


Рис. 3. Солнечные лучи, собранные в пучок, сжигают бумагу.

ставить тубус тремя ножками точно на окружность;

— подготовить отвес из тонкой нитки и гайки 6—8 мм (рис. 5);

— отвес повесить на перекладине из проволоки точно в середине верхнего отверстия трубы (проверить с помощью линейки с миллиметровой шкалой);

— подождать, пока отвес перестанет раскачиваться и, глядя сверху, проверить, попала ли гайка точно на середину нижнего конца трубы. (Чтобы это легче было установить, можно на бумажном листе середину обозначить окружностью, диаметр которой равен ширине взятой вами гайки);

— если гайка не попадает на середину окружности, то с помощью наждачной бумаги укоротите соответствующую ножку тубуса, чтобы получить нужный результат.

Внутри трубу покрасьте любой черной матовой краской. Пока краска сохнет, приготовьте три картонные заслонки, тоже покрашенные в черный цвет, подшипник и передвигающуюся оправу окуляра задней линзы, через которую вы смотрите. Эти части склейте внутри тубуса.

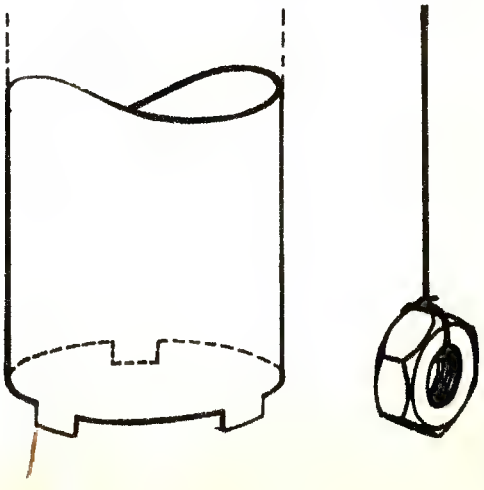
Затем впереди астрономической трубы прикрепите линзу (выпуклой стороной наружу). Линзу, держащуюся на трех ножках, нужно легко прижать кольцом, отрезанным ранее от тубуса. Теперь осталось только надеть кольцо шириной 50 мм.

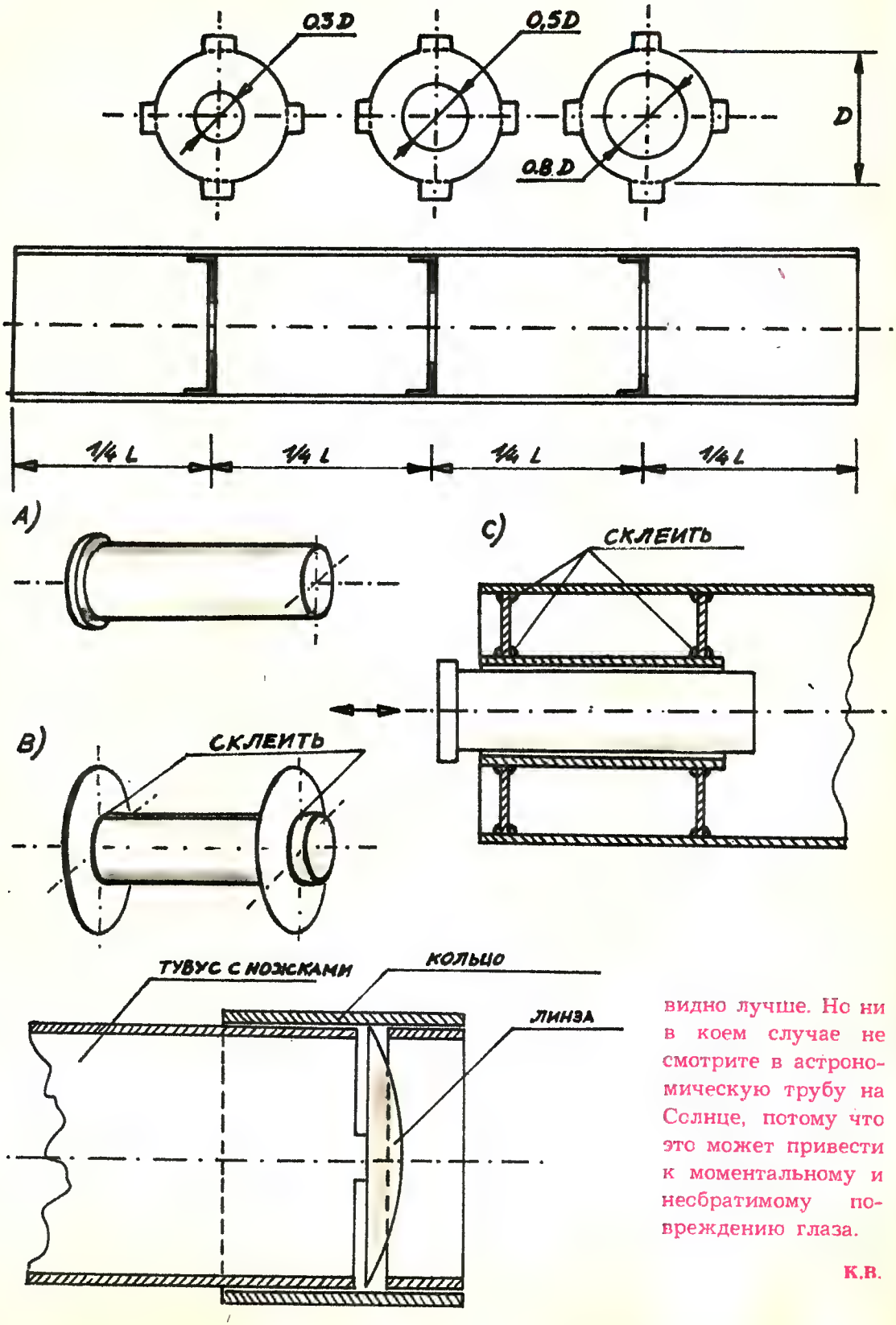
Первые наблюдения с помощью астрономической трубы начните, направив ее на объект, расположенный в нескольких сотнях метров. Лучше всего поставить ваш люнет на стабильную подставку, потому что в руках она дрожит. Такую подставку в форме крестовины можно сделать из планок. Не удивляйтесь, когда увидите объект вверх ногами, это совсем не мешает астрономическим наблюдениям. Наводить инструмент на резкость вы сможете регулировкой глубины линзы в тубусе, той, в которую вы непосредственно смотрите. Если все-таки изображение объекта будет с одной стороны оставаться расплывчатым, значит одна из линз трубы расположена не точно перпендикулярно оптической оси инструмента. Может быть плохо установлен окуляр; если вы его покрутите, не меняя положения оси прибора, то вместе с ним будет вращаться расплывчатое изображение. Часто линза при этом сама принимает нужное положение. Если изображение все-таки будет расплывчатым, нужно поместить линзу в оправе точнее, то есть перпендикулярно оптической оси люнета.

Можно наблюдать звезды через астрономическую трубу без всяких дополнительных приспособлений. Для наблюдений за яркими планетами, на передней линзе полезно укрепить картонную заслонку с дырочкой примерно 2/3, а за Луной — 1/3 диаметра линзы. Тогда наблюдаемый объект

Рис. 4. Ножки тубуса, расположенные на окружности каждые 120°.

Рис. 5. Отвес из гайки на нитке.



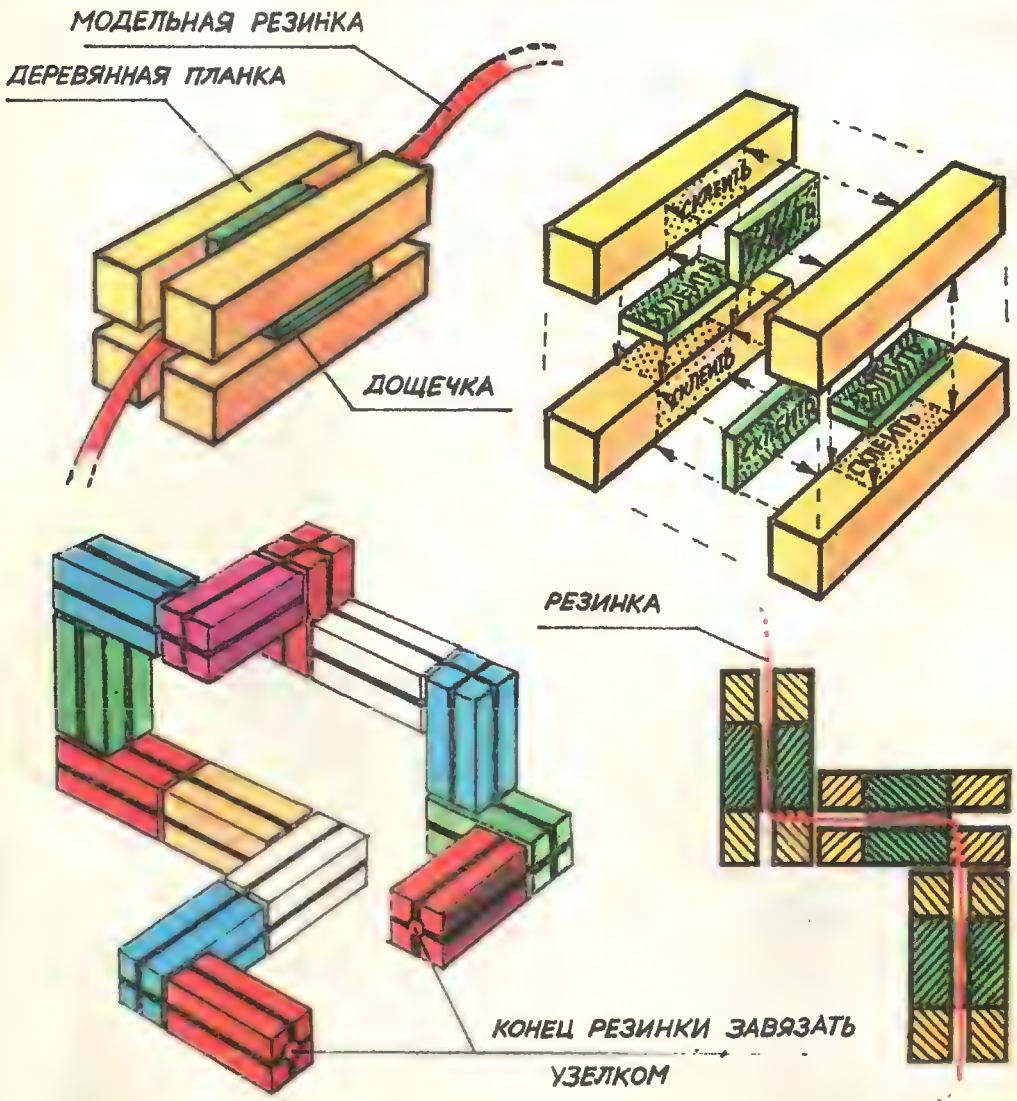


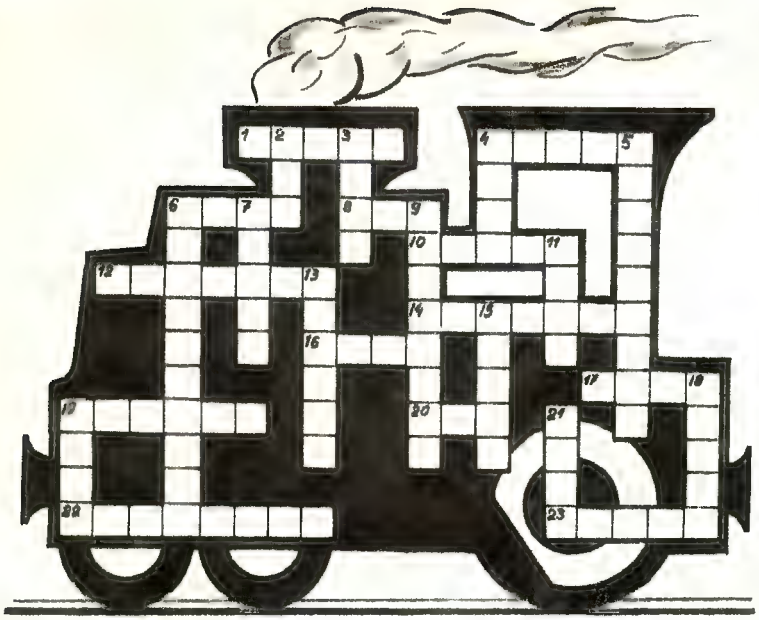
видно лучше. Но ни в коем случае не смотрите в астрономическую трубу на Солнце, потому что это может привести к моментальному и несбратимому повреждению глаза.

К.В.

ВОЛШЕБНАЯ ЗМЕЯ

Разрежь планку на несколько кусков двух размеров — одни подлиннее, другие короче. Склей из них кубики, как показано на рисунке. Затем соедини кубики между собой, продернув через середину модельную резинку. Благодаря резинке змея будет изгибаться в разные стороны, принимая самые замысловатые положения.





Кроссворд составил Сергей Коновалов из г. Одинцово Московской области

КРОССВОРД

По вертикали:

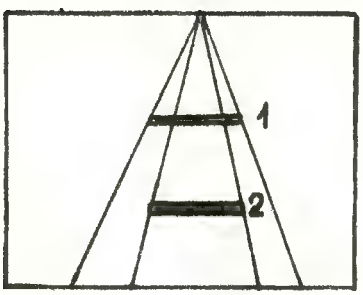
2. Очень больно жалит. 3. Животное из семейства оленей с красивыми ветвистыми рогами. 4. Первый, второй, ценный... 5. Отдел математики. 6. В грамматике форма глагола. 7. Плавный танец. 9. Конфеты с начинкой. 11. Приток Волги. 13. Великий русский поэт. 15. 1000 кг или... 18. Драгоценный камень. 19. ... и молот. 21. Пушной зверь.

По горизонтали:

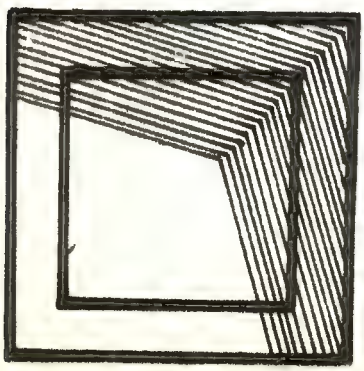
1. Сумчатый медведь. 4. Обувь с голенищем. 6. Судоходная река, впадающая в Балтийское море. 8. Томатный, яблочный, мандариновый... 10. Пионерская республика на берегу Черного моря. 12. Древнегреческий бог врачевания. 14. Машина, прибор, выполняющий работу при помощи специального механизма, без непосредственного участия человека. 16. Старинный воинский металлический головной убор. 17. Остров в восточной части Средиземного моря. 19. Зерна, предназначенные для посева. 20. Из стеблей этого растения получают прядильное волокно. 22. Большая ... в школе. 23. Древнее орудие для разрушения крепостных стен.

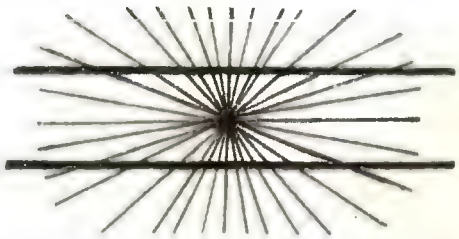
ОПТИЧЕСКИЕ ЗАГАДКИ

Какой отрезок длиннее?

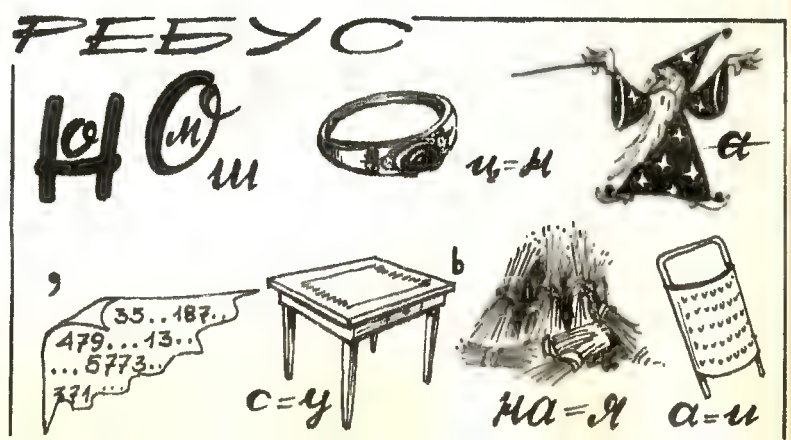


Какой это угол — прямой или острый?





Какие это линии — прямые или кривые?



АВТОМОБИЛИ „ФОРМУЛА — 1"

В одной из последних статей журнала, которые были посвящены гоночным автомобилям, я обещал рассказать вам об автомобилях „Формула—1". Я уверен, что многие из вас с интересом следят по телевидению за автогонками на этих машинах. Ничего удивительного, что „Формула—1" пользуется самым большим успехом у любителей этого спорта, ведь в ней принимают участие лучшие в мире автоводители. Они обладают большим опытом и знаниями. Это очень важно для водителя гоночного автомобиля. Знаете ли вы, что автогонки на машинах „Формула—1" — вид спорта, в котором соревнуются не только водители, но и конструкторы новейших и сложнейших автомобилей, совершенно не похожих на „нормальные" автомобили.

А сейчас я покажу вам, насколько интересна конструкция современного гоночного автомобиля „Формула—1". На рисунке вы видите автомобиль „Макларен-Порше МП4/2", на котором австриец Ники Лауда занял первое место в автогонках на Большой приз „Формулы—1", а его товарищ, француз Ален Прост — второе место.

Как видите, у гоночного автомобиля „Формулы—1" специфичный приплюснутый корпус и широко расставленные колеса. В автомашине „Макларен-Порше" расстояние между передними колесами 1816 мм, задними — 1676 мм, а межосевое расстояние — 2768 мм. Передние колеса меньше задних: их диаметр 280 мм, задних — 406 мм. Шины этого автомобиля значительно шире, чем у обычного, благодаря чему он прекрасно берет на большой скорости даже самые крутые повороты.

Очень интересна конструкция кузова автомобиля „Формула—1". Непосредственно за передними колесами находится сидение водителя. Оно так прикреплено к панели пола, что гонщик почти лежит в нем, вытянув ноги. За сидением находится бак с горючим, объемом в 220 м³. Мотор (в данном случае конструкции „Порше") находится впереди оси задних колес, что имеет свою положительную роль в размещении центра тяжести всего автомобиля и придает ему устойчивость, необходимую на крутых поворотах. Конструкция кузова должна быть очень крепкая и одновременно очень легкая, поэтому кузов делается из специальных искусственных многослойных материалов. Каждый из слоев обладает своими, присущими ему свойствами. Отдельные элементы, сделанные из таких материалов, складывают в несгибающуюся конструкцию, на которую „надевают" обшивку обтекаемой формы. Это очень легкая конструкция. Масса всего автомобиля марки „Макларен-Порше" — 540 кг, а его кузова — только 27 кг.

Легким должен быть кузов гоночного автомобиля. Такой кузов складывается из перекрытий-поковок, сделанных из высококачественной стали. К ним прикреплены винтовые пружины, чтобы облегчить езду на выбоинах, и амортизаторы, смягчающие вибрацию на неровной дороге. Рессоры и амортизаторы помещаются внутри кузова, чтобы не нарушать обтекаемости автомобиля, влияющей на его максимальную скорость на прямой. Именно потому и тормозные диски расположены внутри колесных обводов. Конечно, это немного ухуд-

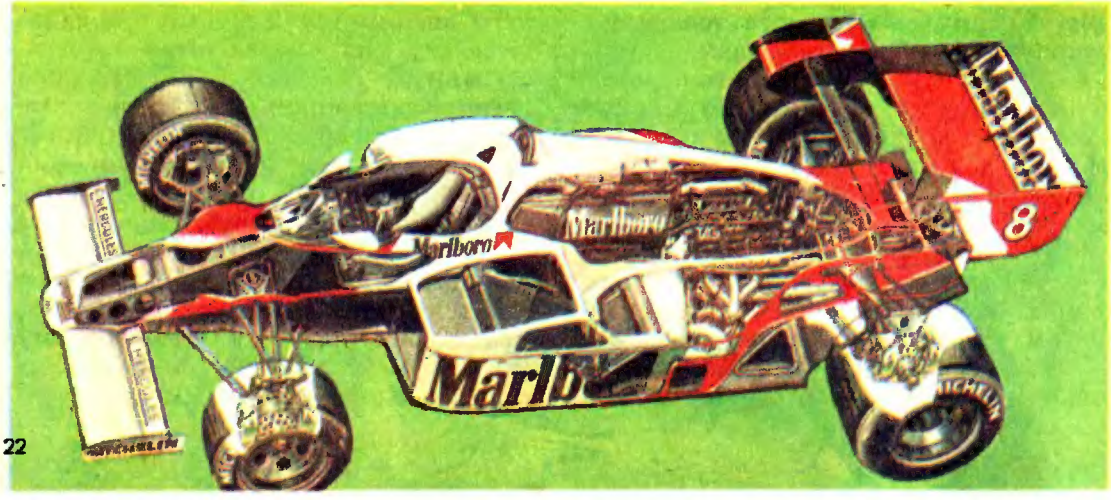
шает их охлаждение, но зато уменьшает сопротивление воздуха, снижающее скорость автомобиля при столкновении воздуха с теми частями, которые нарушают его максимальную обтекаемость.

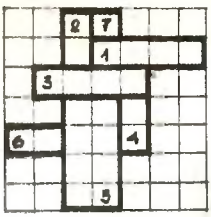
Очень интересен мотор автомобиля „Макларен-Порше". Это мотор 6-цилиндрический, вилкообразный, его два 3-цилиндрические корпуса расположены по отношению друг к другу под углом 80°. Мотор емкостью 1499 см³ достигает максимальную мощность 485 кВт при 11 000 оборотов/минуту. Конечно, вы понимаете: это не простой мотор, потому что обычный автомобильный мотор с такой емкостью никогда не достиг бы подобной мощности. Своей мощностью он обязан подзарядке от турбокомпрессора, нагнетающего в цилиндры дополнительный воздух. Тем самым и увеличивается мощность. Кроме того, у разбираемого нами мотора электронный впрыск горючего, что спять-таки повышает мощность. Конечно, большая мощность требует много топлива. Современные гоночные автомобили „Формула—1" нельзя назвать экономичными, они расходуют во время гонки примерно 60 дм³ топлива на 100 км.

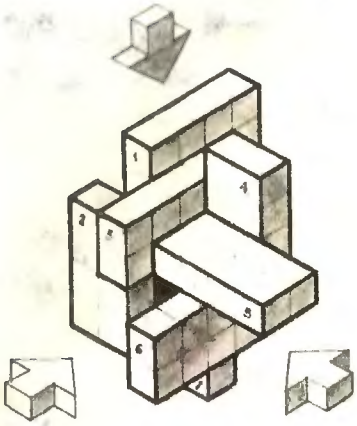
Коленчатый вал мотора у гоночного автомобиля вращается с огромной скоростью. Нужно хорошо охлаждать мотор и смазывать специальными маслами его части и шарикоподшипники турбокомпрессора. Для этого сбоку кузова в специальных гондолах находятся радиаторы с охлаждающей жидкостью и маслом.

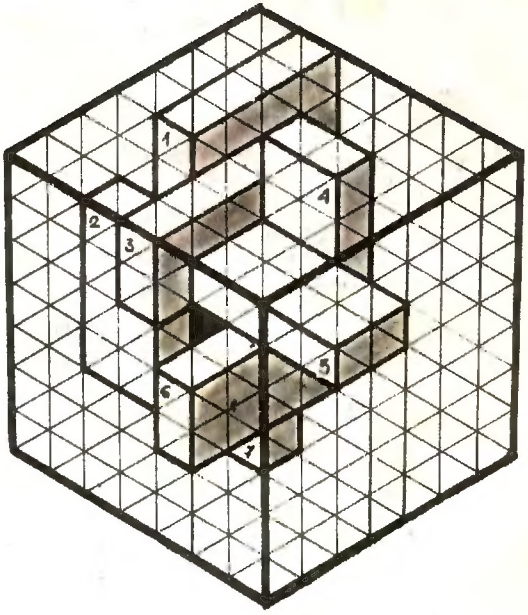
Следует еще сказать об особых крыльях перед передними и над задними колесами. Их обтекаемая форма направляет воздух вдоль автомобиля, увеличивая „напряжение соприкосновения" колес к дороге, когда автомобиль движется с огромной скоростью. Скорость современных автомобилей „Формула—1" достигает 300 км/час.

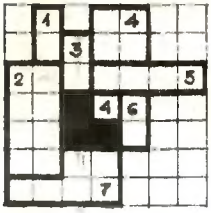
ЕЖИ БОРКОВСКИЙ

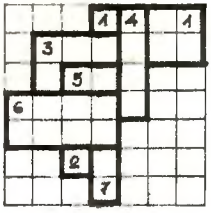












Решение кроссворда.

По вертикали: 2. Оса. 3. Лось. 4. Сорт. 5. Геометрия. 6. Наклонение. 7. Вальс. 9. Карамель. 11. Кама. 13. Пушкин. 15. Тонна. 18. Рубин. 19. Серп. 21. Енот.

По горизонтали: 1. Коала. 4. Сапог. 6. Нева. 8. Сок. 10. Артек. 12. Эскулап. 14. Автомат. 16. Шлем. 17. Кипр. 19. Семена. 20. Лен. 22. Перемена. 23. Таран.

Решение ребуса: В новом школьном году только пятерки.

В номере: 1 — „Изобретательность“ изобретателя. 2 — Возвращение кометы. 3 — По белу свету. 4 — Путешествия по необычным музеям Польши. Скансены. 5 — Ма-хи-фи... и куртка в пятнах. 6 — Веселая математика. 7 — Уголок юного конструктора. Астрономическая труба. 8 — Волшебная змея. 9 — Веселая страничка. 10 — Беседы о моторизации. Автомобили „Формула — 1“. 11 — Викторина.

Главный редактор В. Вайнерт
Редакционная коллегия: Ю. Бек, Б. Вагневская, Е. Вежбовский, В. Климова, М. Марианович (отв. секретарь), Г. Тышка (зам. главного редактора).

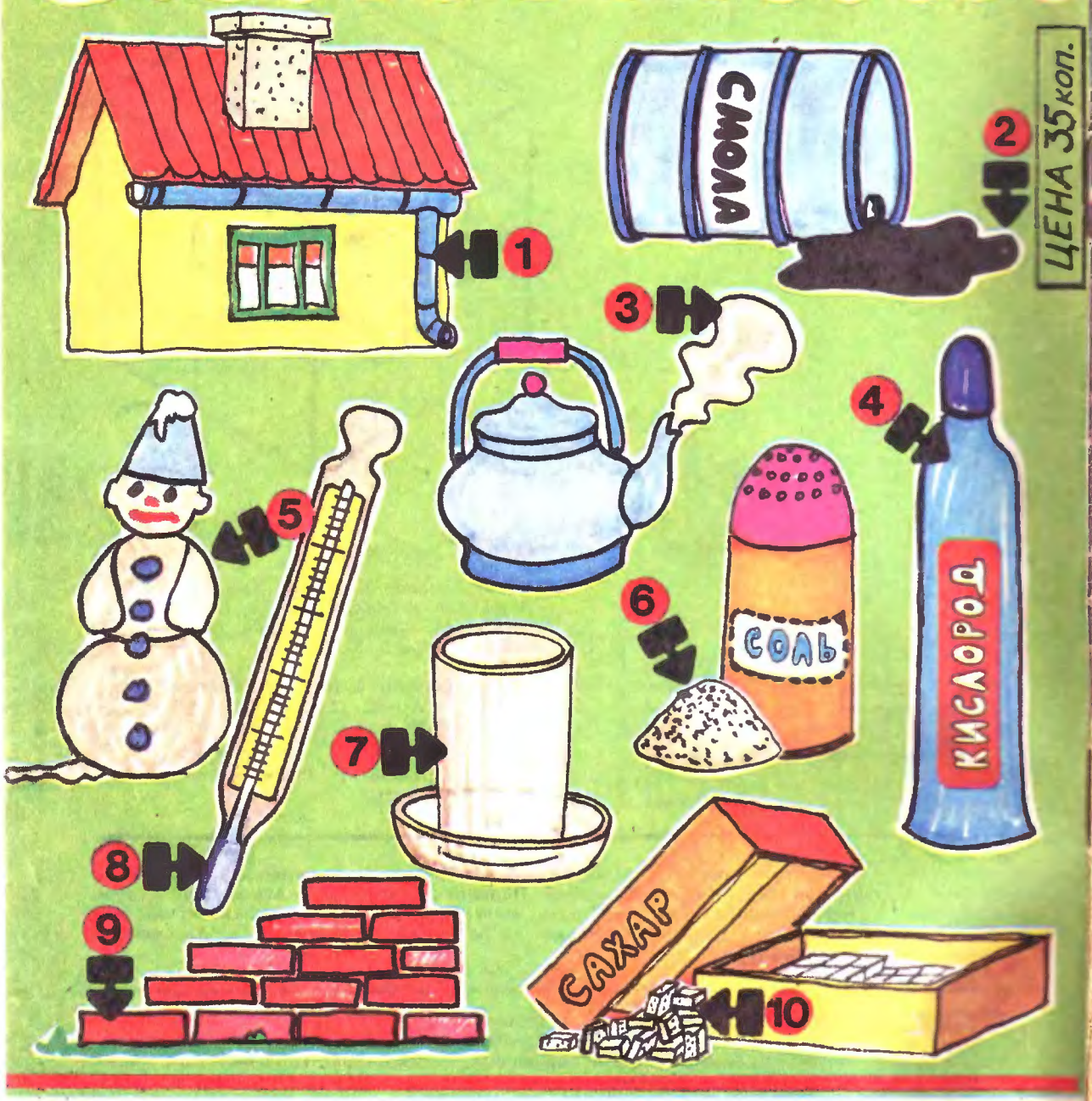
Рукописи не возвращаются
Наш адрес: Польша, 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004.
Телефон 26-61-31

Цена 35 коп.

Издательство технических журналов и книг Главной технической организации в Польше.

Индекс 35931

ВИКТОРИНА



Большинство химических веществ, с которыми нам приходится встречаться в повседневной жизни, имеют свою кристаллическую структуру. Она состоит из совершенно идентичных элементарных ячеек, образующих пространственную решетку. Правда, на первый взгляд это не всегда заметно.

Присмотритесь к нашим рисункам и найдите вещества с кристаллической решеткой.

Ответы присылайте по адресу: Польша, 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004. „Горизонты техники для детей".